SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ARITMÉTICA

Tema: Teoría de Divisibilidad II

Docente: Fernando Inga Mendizábal

DIRIGIDA 1 :

Faltando exactamente una cantidad entera de meses para el cumpleaños de José, este se da cuenta que, si multiplica la edad que tiene por 12 y lo suma con la cantidad de meses transcurridos desde su último cumpleaños, pero multiplicado por 17, obtiene 337. ¿Cuántos meses faltan para el cumpleaños de José?

A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

RESOLUCIÓN:

Sea la edad actual de José: A años y B meses

Del enunciado:

$$12.A + 17.B = 337 \quad , \quad B < 12$$

Expresemos todo en función del $\overset{\circ}{12}$:

$$\overset{\circ}{12} + (\overset{\circ}{12}+5)B = \overset{\circ}{12} + 1$$

$$5B = \overset{\circ}{12} + 1 + 24 \quad (\div 5)$$

$$B = \overset{\circ}{12} + 5$$

Se deduce que: $\boxed{B = 5}$ $\rightarrow$ $A = 21$

Piden:

Nº de meses que faltan para su cumpleaños $= (12 - B) = 7$ | RPTA

DIRIGIDA 2 :

Determine la cifra de menor orden al expresar N en el sistema quinario. Considere que:

$N=1+2023+2023^2+2023^3+...+2023^{2024}$

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

NOTA:

$N=\overline{...pqr}_5=\overline{5}+r$

Cifra de Menor orden

RESOLUCIÓN:

Se tiene:

$N=2023^0+2023^1+2023^2+2023^3+2023^4+\cdots+2023^{2024}$.

Lo expresamos en función del módulo 5:

$N=(\overline{5}+3)^0+(\overline{5}+3)^1+(\overline{5}+3)^2+(\overline{5}+3)^3+(\overline{5}+3)^4+\cdots+(\overline{5}+3)^{2024}$

$N=\overline{5}^0+\underbrace{3^0+3^1+3^2+3^3}_{\overline{5}}+\underbrace{3^4+3^5}_{\overline{5}}+\cdots+3^{2023}+3^{2024}$.

2025 términos $=\overline{4}+1$

Obs: Hallamos los restos potenciales de 3 respecto al módulo 5.

$3^0=\overline{5}+1$
$3^1=\overline{5}+3$
$3^2=\overline{5}+4$
$3^3=\overline{5}+2$
$3^4=\overline{5}+1$
$3^5=\overline{5}+3$
⋮

$G=4 \Rightarrow$ SUMA $=\overline{5}$

"Cada grupo de 4 consecutivos suman $\overline{5}$

Se Concluye:

$\hookrightarrow N=\overline{5}+\underbrace{\overline{5}+\overline{5}+\overline{5}+\cdots+\overline{5}}_{506\ \text{sum.}}+1$

$\hookrightarrow N=\overline{5}+1$

Finalmente:

$r=1$ | V.A

DIRIGIDA 3 :

Si al dividir $129^{\overline{nn}}$ entre 7 se obtiene 3 como residuo . Hallar el valor de n.

A) 2 B) 3 C) 8
D) 7 E) 5

RESOLUCIÓN:

Del enunciado:

$$129^{\overline{nn}} = \overset{\circ}{7}+3$$

$$(\overset{\circ}{7}+3)^{\overline{nn}} = \overset{\circ}{7}+3 \rightarrow 3^{\overline{nn}} = \overset{\circ}{7}+3$$

OBS: Hallemos los restos potenciales de 3 respecto al módulo 7:

$3^0 = \overset{\circ}{7}+1$
$3^1 = \overset{\circ}{7}+3$
$3^2 = \overset{\circ}{7}+2$
$3^3 = \overset{\circ}{7}+6$
$3^4 = \overset{\circ}{7}+4$
$3^5 = \overset{\circ}{7}+5$
$3^6 = \overset{\circ}{7}+1$
$\vdots$

$C = 6$

Se tiene:

$3^{6} = \overset{\circ}{7}+1$
$3^{6+1} = \overset{\circ}{7}+3$
$3^{6+2} = \overset{\circ}{7}+2$
$3^{6+3} = \overset{\circ}{7}+6$
$3^{6+4} = \overset{\circ}{7}+4$
$3^{6+5} = \overset{\circ}{7}+5$

Se observa que:

$\overline{nn} = \overset{\circ}{6}+1$
$11n = \overset{\circ}{6}+1$
$(\overset{\circ}{6}+5)n = \overset{\circ}{6}+1$
$5n = \overset{\circ}{6}+1+24 \quad (=5)$
$n = \overset{\circ}{6}+5$

Se concluye que:

$\therefore n = 5$ RPTA

DIRIGIDA 4 :

¿Cuántos números de 3 cifras existen tales que sean múltiplos del quíntuplo del producto de sus cifras?

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

RESOLUCIÓN:

Del enunciado:

$$\overline{abc} = (\overline{5 \times a \times b \times c})^{0}$$

Se deduce:

$$\overline{abc} = 5 \times a \times b \times c \times K = 5^{0} \rightarrow \boxed{c = 5}$$

(IMPAR)

Reemplazando:

$$\overline{ab5} = 25 \times a \times b \times K = 2^{0}5 \rightarrow \boxed{b = 7}$$

Reemplazando:

$$\overline{a75} = 25 \times 7 \times a \times K = 7^{0}$$

2 3 1

$$2a + 21 + 5 = 7^{0}$$

$$2a = 7^{0} - 5 + 7 \quad (\div 2)$$

$$a = 7^{0} + 1 \rightarrow \boxed{a = 1}$$

Se concluye:

$$\therefore \text{Cantidad de } \overline{abc} = 1$$

DIRIGIDA 5 :

Al dividir entre 99 el numeral $\overline{a(a+1)b(b-3)}$, se obtuvo como residuo el numeral $\overline{(2c)c}$. Determine el residuo generado al dividir entre nueve el numeral $\overline{abcabc}$.

A) 1 B) 5 C) 7
D) 8 E) 3

RESOLUCIÓN:

Se tiene:

$$\overline{a(a+1)b(b-3)} = 99 + \overline{(2c)c}$$

$$\overline{a(a+1)} + \overline{b(b-3)} = 99 + \overline{(2c)c}$$

$$(11a+1) + (11b-3) = 99 + (21c)$$

$$11(a+b) = 99 + (21c+2)$$

$21c+2 = 11$

$(11-1)c+2 = 11$

$11+2 = c$

$\therefore c = 2$

Reemplazando:

$$11(a+b) = 99 + 44 \quad (\div 11)$$

$$\boxed{a+b = 9+4}$$

Además:

$$\overline{abcabc} = 9 + r \quad ; \quad r = ??$$

$$\overline{abc}\,\overline{abc} = 9 + (2a+2b) + 2c$$

$$\overline{abcabc} = 9 + 12$$

$\therefore r = 3$

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

DIRIGIDA 6 :

Si se cumple que CA ($\overline{abbba}$) $= \overset{o}{35}$
Calcule la suma de los valores de:
$a + b$.

A) 14 B) 18 C) 20
D) 21 E) 19

RESOLUCIÓN:

Se tiene:

$CA(\overline{abbba}) = \overset{o}{35}$

$\hookrightarrow 100000 - \overline{abbba} = \overset{o}{35}$ $\rightarrow$ $a = 5$

$\overset{o}{5}$ $\quad$ 5 $\quad$ $\overset{o}{5}$

Reemplazando:

$100000 - \overline{5bbb5} = \overset{o}{35}$

$-2\ -3\ -1\ 2\ 3\ 1 \quad -3\ -1\ 2\ 3\ 1$

$\hookrightarrow (\overset{o}{7} - 2) - (\overset{o}{7} - 10 + 4b) = \overset{o}{7}$

$\overset{o}{7} + 8 - 4b = \overset{o}{7}$

$\overset{o}{7} + 8 = 4b \quad (\doteq 4)$

$\overset{o}{7} + 2 = b$

$\hookrightarrow 2 \times 9$

Piden:

$\Sigma(a+b) = (5+2) + (5+9) = 21$

RPTA

DIRIGIDA 7 :

Si

$\overline{abc} = \overset{o}{7}$

$\overline{cba} = \overset{o}{11}$

$\overline{bac} = \overset{o}{9}$

Calcule el residuo de dividir $\overline{abccba}$ entre 8.

A) 2 B) 3 C) 4
D) 5 E) 6

RESOLUCIÓN:

Se tiene:

$\overline{abc} = \overset{o}{7} \rightarrow \overline{abc} = \overset{o}{7}$

$\overline{cba} = \overset{o}{11} \rightarrow \overline{abc} = \overset{o}{11}$ (+ − +)

$\overline{bac} = \overset{o}{9} \rightarrow \overline{abc} = \overset{o}{9}$

$\overline{abc} = \text{mcm}(7;11;9)$

$\overline{abc} = \overset{o}{693}$

$\therefore \overline{abc} = 693$

Piden el residuo "r" en:

$\overline{abccba} = \overset{o}{8} + r$

Reemplazando:

$693396 = \overset{o}{8} + 396 = 8 + 4$

$\overset{o}{8}+4$

$\therefore r = 4$

RPTA

DIRIGIDA 8 :

Se cumple que

$\overline{a3b67}_8 = \overset{o}{7} + 2$

$\overline{437ab}_8 = \overset{o}{9} + 2$

Calcule el residuo al dividir $\overline{abab}$ entre 7.

A) 5 B) 7 C) 11
D) 8 E) 2

RESOLUCIÓN:

Se tiene:

* $\overline{a3b67}_8 = \overset{o}{7} + 2$

$\overset{o}{7} + a + 3 + b + 6 + 7 = \overset{o}{7} + 2 \rightarrow a + b = \overset{o}{7}$ → 7 ✓, 14 X

* $\overline{437ab}_8 = \overset{o}{9} + 2$ (+ − + − + 0)

$\overset{o}{9} + b - a + 7 - 3 + 4 = \overset{o}{9} + 2 \rightarrow b - a = \overset{o}{9} + 3$ → 3 ✓, −6 X

Evaluando: $a + b = 7$ y $b - a = 3$ (+)

$2b = 10 \Rightarrow \boxed{b = 5}$; $\boxed{a = 2}$

Piden el residuo "r" en:

$\overline{abab} = \overset{o}{7} + r$

$2525 = \overset{o}{7} + 5 + 6 + 10 - 2 = \overset{o}{7} + 5$

(−1 2 3 1)

$\therefore r = 5$ | RPTA

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe

Dirigida 1

Determine la suma de todos los números N< 1200, tal que $N = \dot{7} + 3$ y $4N = 1\dot{5} + 13$. Indique la suma de cifras.

A) 21 B) 20 C) 23
D) 24 E) 25

Resolución

Piden: suma de los valores del número con las condiciones dadas

del enunciado tenemos

$$4N = 1\dot{5} + 13 + 15 \rightarrow N = 1\dot{5} + 7$$

$$1\dot{5} + 7 + 45$$

N

$$\dot{7} + 3 + 49$$

$$N = 10\dot{5} + 52 \quad ;N< 1200$$

$$N = 105k + 52$$

$$0,\ 1,\ 2,\ \ldots,\ 10.$$

$$\sum valores\ de\ N = 105\ (0+1+2+3+\ldots+10) + 52\ (11)$$

$$\rightarrow \sum valores\ de\ N = 6347$$

Por lo tanto, *la suma de cifras es 20*

Clave B

Dirigida 2

Si $\overline{mcdu} = 1\dot{7}$ y $\overline{mc} = 3(\overline{du} - 1)$,

calcule el máximo valor de $\overline{mcdu}$ y de como respuesta la suma de sus cifras

A) 14 B) 8 C) 16
D) 12 E) 23

Resolución

Piden: máximo valor de $\overline{mcdu}$

Descomponemos polinomicamente por bloques

$$\overline{mcdu} = \overline{mc} \times 10^2 + \overline{du}$$
$$= (3\overline{du}\text{-}3) \times 10^2 + \overline{du}$$
$$= 301\overline{du} - 300$$

al expresar todo a múltiplo de 17

$$12\overline{du} - 11 = 1\dot{7}$$
$$12\overline{du} = 1\dot{7} - 6$$
$$\overline{du} = 1\dot{7} + 8 \quad , \overline{du} \leq 34$$

$\overline{du}$: 08, 25

$\rightarrow \overline{mcdu} = 7225$, *máximo*

Por lo tanto, *la suma de cifras es 16*

Clave C

Dirigida 3

Dada la siguiente sucesión
15; 30; 45; ...; 14 670
¿cuántos de sus términos son múltiplos de 48?

A) 61 B) 67 C) 71
D) 75 E) 83

Resolución

Piden: número de términos múltiplos de 48

Se observa que la sucesión dada es lineal (P.A)

$15,\ 30,\ 45,\ldots,14670$ → *su forma general* $15\,n$ *será*

↓

lugar 978

Por condición

$$15\,n = \dot{48}$$
$$5\,n = \dot{16}$$
$$\rightarrow\ n = \dot{16}$$

La sucesión numérica tiene 978 términos de los cuales la cantidad de términos múltiplos de 16 es:

$$\frac{978}{16} = 61$$ *cociente entero por defecto*

Por lo tanto, *tiene 61 términos múltiplos de 48*

Clave A

Dirigida 4

Calcule el residuo de dividir *M* entre 8.

$M=1001^{1000}+1007^{1006}+1013^{1012}+\ \ldots\ +4991^{4990}$

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

Recordar

$(impar)^{par} = \dot{8}+1$

Resolución

Piden: residuo al dividir M entre 8

se observa que en todos los sumandos de M, las bases son impares y los exponentes pares

veamos cuantos términos hay, los exponentes forman una p.a de razón 6

$$\frac{4990-1000}{6}+1=666$$

$$M = \underbrace{(\dot{8}+1)+(\dot{8}+1)+\ldots\ldots+(\dot{8}+1)}_{666\ sumandos}$$

$$M = (\dot{8}+2)\ x\ (\dot{8}+1)$$

$$\rightarrow M = \dot{8}+2$$

Por lo tanto, *el residuo es 2*

Clave B

Dirigida 5

Si se cumple que $3^{\overline{ab}} = \overset{\circ}{13} + 9$

Calcule: $E = \overline{ab}_{máx} - \overline{ab}_{mín}$

A) 87 B) 89 C) 85
D) 78 E) 80

Resolución

Piden: E

primeramente vamos a analizar las potencias de 3 respecto al módulo 13

$$\begin{aligned} 3^1 &= \dot{13} + 3 \\ 3^2 &= \dot{13} + 9 \\ 3^3 &= \dot{13} + 1 \end{aligned} \quad \} \ g=3$$

$$\begin{aligned} 3^4 &= \dot{13} + 3 \\ 3^5 &= \dot{13} + 9 \\ 3^6 &= \dot{13} + 1 \end{aligned} \quad \} \ g=3$$

El gaussiano indica la forma que la daremos al exponente

$$\begin{aligned} 3^{\dot{3}+1} &= \dot{13} + 3 \\ 3^{\dot{3}+2} &= \dot{13} + 9 \\ 3^{\dot{3}} &= \dot{13} + 1 \end{aligned} \Rightarrow \overline{ab} = \dot{3} + 2$$

$\overline{ab}$ → 11 *mínimo*

$\overline{ab}$ → 98 *máximo*

Por lo tanto, *la diferencia es 87*

Clave A

Dirigida 6

Calcule n si $166^{\overline{5n}} = \overset{o}{7} + 6$

A) 7 B) 6 C) 4
D) 2 E) 5

Resolución

Piden: el valor de n

se observa $166 = \dot{7} + 5$

primeramente vamos a analizar las potencias de 5 respecto al módulo 7

$$\begin{aligned} 5^1 &= \dot{7} + 5 \\ 5^2 &= \dot{7} + 4 \\ 5^3 &= \dot{7} + 6 \\ 5^4 &= \dot{7} + 2 \\ 5^5 &= \dot{7} + 3 \\ 5^6 &= \dot{7} + 1 \end{aligned}$$

g= 6 $\Rightarrow$ $5^{\dot{6}+3} = \dot{7} + 6$

$\rightarrow$ $\overline{5n} = \dot{7} + 6$

$\downarrow$

5

Por lo tanto, *n vale 5*

Clave E

Dirigida 7

Si $\overline{a4b5ba} = 4\dot{5}$, además $\overline{am2p(2p)} = 8\dot{8}$. Calcule el menor valor de a +b +m +p, si las cifras son significativas.

A) 21
B) 17
C) 23
D) 20
E) 18

Resolución

Piden: menor valor de $a + b + m + p$

como:

$\overline{a4b5ba} = 4\dot{5}$

$\dot{5} \rightarrow a = 5$

$\dot{9} \rightarrow \overline{54b5b5} = \dot{9} \rightarrow 19 + 2b = \dot{9}$

4

$\overline{am2p(2p)} = 8\dot{8} \rightarrow \overline{5m2p(2p)} = 8\dot{8}$

$+ - + - +$

$4\ 2\ 1$

$\dot{8} \rightarrow 4p + 8 = \dot{8} \rightarrow p$: 2 ó 4

$1\dot{1} \rightarrow p + 7 - m = 1\dot{1}$

2 $\quad$ 9

4 $\quad$ 0 $\quad$ **no**

Por lo tanto, *el mínimo valor de a + b + m+ p es 20*

Clave D

Dirigida 8

Se tiene $\overline{ab8a} = 3\dot{1}5$
Calcule el residuo al dividir $\overline{1ba(b-a)}$ entre 13.

A) 5
B) 4
C) 1
D) 7
E) 8

Resolución

Piden: residuo al dividir el numeral en mención entre 13

como:

$$\overline{ab8a} = 3\dot{1}5$$
$$-1231$$

$\dot{5} \rightarrow a = 5$

$\dot{9} \rightarrow 5985 = \dot{9}$

$\dot{7} \rightarrow 24 + 2b = \dot{7}$, $b \geq 5$ ***Por la forma del numeral en la pregunta***

2
9 ***no***

Luego:

$\overline{1ba(b-a)} = 1954$

$= 1300 + 650 + 4 = 1\dot{3} + 4$

$1\dot{3}$ $1\dot{3}$

Por lo tanto, *el residuo es 4*

Clave B

Dirigida 9

Al expresar $\underbrace{\overline{nnn\ldots nnn}}_{32\text{ cifras}}\underbrace{\overline{ccc\ldots ccc}}_{36\text{ cifras}}$ en el sistema heptanario la última cifra es 2.
Calcule el residuo al dividir $\underbrace{\overline{123n123n\ldots 123n}}_{20\text{ cifras}}$ entre 9.

A) 3
B) 6
C) 7
D) 4
E) 5

Recordar :

$$\overline{abcde}_n = \begin{cases} \overset{\circ}{n} + e \\ \left(\overline{n^2}\right)^{\circ} + \overline{de}_n \\ \left(\overline{n^3}\right)^{\circ} + \overline{cde}_n \end{cases}$$

Resolución

Piden: residuo al dividir el numeral en mención entre 9

como: $\underbrace{\overline{nnn\ldots nnnccc\ldots ccc}}_{31} = \overline{\ldots 2}_7 = \dot{7} + 2$

$\underbrace{\quad}_{32\text{ cifras}}\underbrace{\quad}_{36\text{ cifras}}$

Al aplicar criterio por 7 por la forma del numeral se eliminan las cifras de 6 en 6

$\rightarrow 4n = \dot{7} + 2 + 14$

$\rightarrow n = \dot{7} + 4 \rightarrow n = 4$

luego reemplazando n tendremos:

$$\underbrace{\overline{12341234\ldots1234}}_{20\text{ cifras}} = \dot{9} + suma\ de\ cifras = \dot{9} + 5(1+2+3+4) = \dot{9} + 50$$

$$\underbrace{\overline{12341234\ldots1234}}_{20\text{ cifras}} = \dot{9} + 5$$

Por lo tanto, *el residuo es 5*

Clave E

Dirigida 10

Si $\overline{a27b4b}$ y $\overline{8m}$ es divisible por 99 y (a – 1) respectivamente.
¿Cuánto le falta como mínimo a $\overline{ba}$ para que sea divisible por (m +a +b).

A) 7
B) 5
C) 6
D) 8
E) 10

Resolución

Piden: lo que le falta a $\overline{ba}$ como mínimo, para ser divisible por $m + a + b$

como:

$$\overline{a27b4b} = 99 \longrightarrow \overline{a2} + \overline{7b} + \overline{4b} = 99 = 198$$

$\overline{a2}$: 8, 7 — $\overline{7b}$: 3, 8 — $\overline{4b}$: 3, 8

luego: $\overline{8m} = \dot{7}$ ó $\overline{8m} = \dot{6}$

$\overline{8m}$: 4, 4

Caso I: $38+x=\dot{15}$ → 7

Caso II: $87+x=\dot{19}$ → 8

Por lo tanto, *lo mínimo es 7*

Clave A

Dirigida 11

Si el numeral $M=\overbrace{cdcdcd...cd}^{66\text{ cifras}}$ es divisible por 792. Calcule el residuo de dividir M entre 625.

A) 362
B) 246
C) 321
D) 349
E) 412

Resolución

Piden: residuo al dividir M entre 625

como: $\underbrace{\overline{cdcdcd\ldots cdcd}}_{66\text{ cifras}} = 7\dot{9}2$

$\dot{9}\dot{9} \rightarrow 33\overline{cd} = \dot{9}\dot{9} \rightarrow \overline{cd} = \dot{3}$

$\dot{8} \rightarrow \overline{dcd} = \dot{8}$ *(d deber ser par)* $\rightarrow \underbrace{d \times 100}_{\dot{8}} + \overline{cd} = \dot{8}$

luego: $\overline{cd} \begin{cases} \dot{8} \\ \dot{3} \end{cases} \Rightarrow \overline{cd} = 2\dot{4} \rightarrow \overline{cd}$: 24, 48, 72, 96.

finalmente: $\overline{cdcdcd\ldots cdcd}$

$2424\ldots2424 = 6\dot{2}5 + 549$

$4848\ldots4848 = 6\dot{2}5 + 473$

$7272\ldots7272 = 6\dot{2}5 + 397$

$9696\ldots9696 = 6\dot{2}5 + 321$

Por lo tanto, *el residuo es 321*

Clave C

Dirigida 12

Se cumple que:

$\overline{a5b47}_8 = \dot{7} + 2$

$\overline{734ab}_8 = \dot{9} + 2$

Halle la última cifra al expresar $\overline{ab(a+b)a1}$ en el sistema undecimal

A) 1
B) 3
C) 4
D) 2
E) 6

Resolución

Piden: la última cifra del numeral en mención en la base 11

como: $\overline{a5b47}_8 = \dot{7} + 2$ *(se pueden reordenar las cifras)* $\overline{547ab}_8 = \dot{7} + 2$ *(análogo al criterio por 9 en base 10)*

$\underbrace{\overline{547}_8}_{\dot{7}+2} + \overline{ab}_8 = \dot{7} + 2 \rightarrow \overline{ab}_8 = \dot{7}$

luego: $\overline{734ab}_8 = \dot{9} + 2 \rightarrow \underbrace{\overline{734}_8}_{\dot{9}-1} + \overline{ab}_8 = \dot{9} + 2 \rightarrow \overline{ab}_8 = \dot{9} + 3$ *(análogo al criterio por 11 en base 10)*

(+ − +)

de lo anterior: $\overline{ab}_8$ → $\dot{7}$ +21 → $\overline{ab}_8 = \dot{6}3$ +21 → $\overline{ab}_8 = 21 = 25_8$ → $a = 2, b = 5$

$\dot{9} + 3$ +18

finalmente: $25721 = \overline{\ldots x}_{11} = \dot{11} + x = \dot{11} + 3 \rightarrow x = 3$

(+ − + − +)

Por lo tanto, *la última cifra sería 3*

Clave B

Dirigida 13

Si:

$$\overline{2aa011a0}_3 = \dot{8}$$

$$\overline{a1b0ab}_4 = \dot{17} + 8$$

Calcule el valor de $a \times b$

A) 2
B) 4
C) 1
D) 3
E) 6

Tener en cuenta :

$3^2 - 1 = 8 \quad (base^2 - 1)$

$4^2 + 1 = 17 \quad (base^2 + 1)$

Resolución

Piden: axb

como: $\overline{2aa011a0}_3 = \dot{8} \rightarrow \overline{2a}_3 + \overline{a0}_3 + \overline{11}_3 + \overline{a0}_3 = \dot{8}$

(análogo al criterio por 99 en base 10)

$7a+10= \dot{8}$

$\rightarrow a = 2$

luego: $\overline{21b02b}_4 = \dot{17} + 8 \rightarrow \overline{21}_4 - \overline{b0}_4 + \overline{2b}_4 = \dot{17} + 8$

$+ \ - \ +$

(análogo al criterio por 101 en base 10)

$-3b=\dot{17} - 9$

$b=\dot{17} + 3$

$\rightarrow b = 3$

Por lo tanto, *axb será 6*

Clave E

Dirigida 14

Si $\overline{abab9}_{12}$ y $\overline{9bbba}_{12}$ se dividen entre 11 y 13, se obtienen los residuos mínimo y máximo, respectivamente. Calcule el residuo de dividir $\overline{(b-1)a(a-1)(a-b)}_{4b}$ entre 9.

A) 2
B) 5
C) 7
D) 3
E) 4

Resolución

Piden: residuo al dividir el numeral en mención entre 9

como: $\overline{abab9}_{12} = \dot{11}+1 \rightarrow 2a+2b+9=\dot{11}+1$

$a+b=\dot{11}+7 \ldots (I)$

(análogo al criterio por 9 en base 10)

$\overset{+-+-+}{\overline{9bbba}_{12}} = \dot{13}+12 \rightarrow a-b+9=\dot{13}+12$

$a-b=\dot{13}+3$

$a-b=3 \ldots (II)$

(análogo al criterio por 11 en base 10)

luego en (I): $b+3+b=\dot{11}+7 \rightarrow 2b=\dot{11}+4 \rightarrow b=2$ y $a=5$

reemplazando: $\overset{-+-+}{\overline{1543}_8} = \dot{9}+r \rightarrow 3=\dot{9}+r$

$\rightarrow r=3$

(análogo al criterio por 11 en base 10)

Por lo tanto, *el residuo es 3*

Clave D